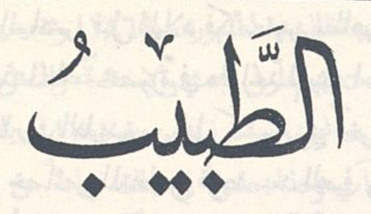


السنة الاولى

الجزء الرابع ٣٠ نيسان سنة ١٨٨٤

الكهربائية

الكهربائية نسبةٌ الى الكهرباء وهي صمغ شجرةٍ يُذكر في آخر هذا الجزء معرَّب كاه رَبا بالفارسية ومعناهُ جاذب التبن. وقد اغفل القاموس هذه اللفظة ولم يتعرّض لها صاحب شفاء الغليل ولا الجواليقي في كتاب المعرَّب واستدركها الزبيدي على القاموس بعد مادّة (كهكب) قال ومما يُستدرَك عليهِ الكهرب ويقال الكهربا مقصورًا لهذا الاصفر المعروف اه. وعليهِ فحدّ الكهربا من تغييرات المولدين وسواء كانت ممدودةً ام مقصورة فكان ينبغي ان يقال في النسبة اليها الكهربيّة بحذف الالف ولكن هذا ما فات استدراكهُ وقد قيل الغلط المشهور خيرٌ من الصواب المهجور

ذكروا ان اول من تنبه لجذب الكهربا بالفرك طاليس الفينيقي[1] الفيلسوف

---

١ قال بوليباي في ترجمتهِ هو فيلسوف مشهور فينيقيّ المحتد وُلد سنة ٦٢٩ قبل الميلاد ورحل الى مصر في طلب العلم وتلقى الهندسة والهيئة ثم جاء نحو سنة ٥٨٧ فاقام بمليطس (وهي التي وهم بعض الناس فجعلها وطنًا له) وشاد هناك مدرسةً تعرَف بالمدرسة اليونانية. وكانت وفاتهُ سنة ٥٤٨ ولهُ تسعون سنة وقيل اتمّ المئة. وهو معدودٌ في جملة الحكماء السبعة وينسب اليهِ المثل المشهور الحكيم من عرف نفسهُ. وبحث طاليس في اصل الخلق وذهب الى ان كل مخلوقٍ اصلهُ الماء او المائع واضاف الى هذا الاصل اصلاً آخر محركًا هو الروح. وكان يعتقد الالوهية ويقول ان الله مالئٌ كل شيء. وهو اول من بحث في طبيعة الكسوف والخسوف وانبأ بالكسوف الذي وقع فيما يقال سنة ٦٠١

المشهور من اهل القرن السادس قبل الميلاد فكانت من مظاهر العجب عند اهل ذلك العصر وما يليهِ وبقيت هذه الخاصَّة محصورةً في هذا الحدّ لم ينتبه احدٌ للبحث فيها واستخراج فائدةٍ منها الى ان قام جلبرت الطبيب من اهل كلشستر في آخر القرن السادس عشر بعد الميلاد وهو كاشف خصائص المغنطيس فوجد بعد البحث والتنقير ان كثيرًا من الاجسام غير الكهربا اذا فُرِك فعل فعلها في جذب المواد الخفيفة وانها كلما كان الهواء جافًا باردًا كان فعلها اظهر واقوى فكان ذلك باعثًا لعلماء عصرهِ ومن جاء بعدهم على الامعان في البحث والامتحان فظهر لهم من امر الكهربائية في الاجسام ما انتظمت بهِ في سلك المباحث الطبيعية

وممن اشتهر في البحث عنها اوتو الغاريكي وهو اول من استنبط آلةً كهربائية وذلك سنة ١٦٦٦ واول من اكتشف الشرارة والضوء الكهربائيين . ومنهم اسطفان غراي وهو اول من تنبه الى انتقال الكهربائية عند الملامسة بسرعتها الغريبة وذلك سنة ١٧٣٩ . وقام بعدهُ وَهلَر ففرّق بين قوَّة الاجسام على ايصال الكهربائية وان منها ما هو شديد الايصال لها ومنها ما هو ضعيفهُ ومنها ما لا يوصلها البتة . ثم جاء دوفاي فبحث فيها بحثًا عميقًا وذلك ما بين سنة ١٧٣٣ و١٧٤٥ فزاد على مباحث الذين سبقوهُ اشياء كثيرة منها ان جميع الاجسام تتكهرب بالفرك بشرط ان تكون منعزلةً بمقبض من الزجاج او الراتينج . وان قابلية الوصل في المواد الآلية تتوقف على ما فيها من الماء . وان الاجسام الكهربائية تجذب غير الكهربائية ما دامت كذلك ثم تدفعها عند ما تتكهرب . وهذا ما حداهُ على فرض كهربائيتين سمى احداهما زجاجية والثانية راتينجية لانهُ ظنَّ الاولى من خصائص المواد الزجاجية والثانية من خصائص المواد الراتينجية . لكن تبين بعد ذلك ان الجسم الواحد يتكهرب بكلتيهما بشرط تغيير طبيعة العازل وحينئذٍ سميت الاولى بالموجبة والثانية بالسالبة . وفي اثناء ذلك استنبط دوفاي الواسطة لتمييز الكهربائية في جسمٍ ما هل هي موجبة ام سالبة وهو اول من استخرج الشرار من الجسم الانساني وفي الجملة فان مباحثهُ واكتشافاتهِ مهدت سبيل العلم وتتابعت على اثرها اعمال رجال البحث وتكاثرت الآلات الكهربائية حتى كادت تبلغ حدَّ الكمال . وفي اوائل سنة ١٧٤٤ تمكن لودُلف البرليني من اشعال بعض الاجسام بالكهربائية فانهُ اوقع شرارةً منها على الايثير فاحرقهُ

وكان اختراع القنينة الليدنية المشهورة سنة ١٧٤٦ ومخترعها رجل من علماء هولندا يقال له موشنبروك فتمهدت بها طرق البحث والاستقصاء واشتغل بها اكابر علماء الارض وفلاسفتها . وهي التي نبهت ليمونياي الفرنسوي سنة ١٧٤٧ الى البحث عن قياس تُعرف بهِ سرعة السيّال الكهربائي وحذا حذوهُ في ذلك جماعةٌ من العلماء فجاءت مباحثهم كلها من دون الغاية لانهم لم يوفَّقوا الى استنباط آلةٍ تقاس بها هذه السرعة الى ان قام فيزو وغونال فتبين لهما بعد تكرار التجارب وادمان البحث ان السيّال الكهربائي يقطع في الثانية ١٨٠ الف متر على اسلاك النحاس و١٠٠ الف على اسلاك الحديد . وفي العهد المذكور نبغ بنيامين فرنكلين فانكشف له كثير من اسرار الكهربائية وهو الذي اخترع القُضُب الواقية المعروفة بقُضُب الصاعقة فكانت اول فائدةٍ استمدَّها الناس من مباحث هذا العلم واول قضيبٍ عملهُ سنة ١٧٦٠ نصبهُ في احد المنازل بمدينة فيلادلفيا . وفي سنة ١٧٨٥ والتي تليها كشف اوغسطس كولُمب عن شرائع الجذب والدفع الكهربائيين والمغنطيسيين وتوزُّع الكهربائية على ظاهر المواد

وكان العلماء الى اواخر القرن الثامن عشر لا يعرفون الا الكهربائية الناشئة عن الفرك وكانت جميع الآلات المخترعة الى ذلك العهد لا تتجاوز هذا النوع من مظاهرها الى ان نبغ لويس غلواني المشهور وكان استاذًا للتشريح في بولونيا فتجلّت له الكهربائية في مظهرٍ آخر اعلن بهِ سنة ١٧٩١ . ومما حكاهُ فيهِ عن نفسهِ ما تعريبهُ

"كنت قد شرّحت ضفدعةً واعددتها للامتحان التشريحي فبسطتها على مائدةٍ صغيرةٍ وكانت هناك آلةٌ كهربائية ولم يكن بين الضفدعة وموصل الآلة الا مسافةٌ قريبة . وان احد الذين كانوا يعاونونني ادنى على غير قصدٍ منهُ طرف مشراطٍ من اعصاب الضفدعة الفخذيّة فتقبضت جميع عضلاتها تقبضًا شديدًا كما يتقبض من يصاب باقوى التشنجات . وراقب ذلك احد المشاهدين ممن كانوا يباشرون معنا الامتحانات الكهربائية فوجد ان هذا التشنج لم يكن يحدث الا عند اطلاق شرارةٍ من الموصل . وكنت اذ ذاك متشاغلاً ببعض الشؤون فبينا انا اتفكر في نفسي اعلموني بما كان فوقع ذلك مني موقعًا شديدًا وابتدرت لتكرار الامتحان لعلي اتبين سبب هذا الحادث الغريب فاخذت المشراط وادنيتهُ من عصب احدى الفخذين ثم الاخرى وكان واحدٌ من الذين معنا يطلق الشرارة فوقع الحادث الاول بصورتهِ ورايت عضلات الاعضاء تتشنج تشنجًا عنيفًا حتى كأن

الضفدعة قد اصيبت بدآء التتانوس وكان ذلك يحدث عند اطلاق الشرار" اه

واخذ غلواني بعد ذلك في تكرار الامتحان للوقوف على حقيقة هذا الامر وعللهِ فاتخذ سلكي معدن احدهما من النحاس والآخر من التوتيا ووضع طرف احدهما تحت الاعصاب القَطَنية من الضفدعة والآخر على عضلات الساق ثم جمع الطرفين الآخرين على هيئة قوس فحدث التشنج نفسهُ . ثم امتحن ذلك في الحيوانات الحية فوجد التشنج فيها اضعف منهُ في الميتة. فحكم بان في الاجهزة الحيوانية كهربائيةً خاصةً بها تمرّ من العَصَب الى العَضَل على نحو ما يتمّ عند اطلاق القنينة الليدنية اذا وُصل بين غشائها الظاهر وبطانتها الداخلية. ولما لم تكن القوس المعدنية الاّ وسيلةً للجمع بين العَضَل والعَصَب انتج ان في كل حيوانٍ كهربائيةً تُفرَز في الدماغ مقرُّها الاعصاب ومنها تتوزع على سائر الاعضاء وان مجامعها العامة هي العضل التي ينبغي ان يُعتبَر كل ليفٍ منها ذا سطحين تجري على كل واحدٍ منهما احدى الكهربائيتين

وبقي العلماءَ لعهد غلواني على ما ذهب اليهِ من امر هذا المظهر الجديد الى ان انبرى وُلطا الشهير للبحث فيهِ سنة ١٧٩٩ فانكر قول غلواني واثبت ان علة تشنج الضفدعة انما هو المجرى الكهربائي الناشئ بين معدني القوس وان اعضاء الضفدعة لم تكن الاّ بمنزلة موصلٍ لهذا المجرى بما فيها من الرطوبة . فكانت بين هذين العالمين مساجلاتٌ طويلةٌ دخل فيها اكثر علماءِ ذلك العصر ثم اجلت عن تأييد قول وُلطا وكانت هي السبب الذي حدا وُلطا على اختراع الرصيف او العمود المشهور المنسوب اليهِ وكان اختراعهُ في السنة المذكورة واعلن بهِ بين اهل العلم سنة ١٨٠٠ وبهِ أثبت رأيهُ وخرج من مضمار تلك المساجلة ظافرًا مخلد الذكر

وكان اختراع هذا الرصيف فتحًا جديدًا في العلم تهيأَ بهِ استنباط كثير من الآلات التي قامت عليها المعامل الصناعية بما نشأَ عنهُ من تحقيق الكهربائية الغلوانية وعليهِ قامت دعائم الكهربائية الكيماوية وكان استنباطها في ٢٠ نيسان سنة ١٨٠٠ وواضعها جرّاحٌ انكليزي يقال لهُ انطونيوس كَرْلِسْل وصاحبٌ لهُ من علماءِ الطبيعة يقال لهُ وليم نِكُلسن. وذلك انهُ تبين لهما في اثناءِ ما كانا يجريانهِ من الامتحانات بالرصيف المذكور ان المجرى الرصيفي من خصائصهِ ان يحلّ الماءَ فينحاز ما فيهِ من الاكسجين الى القطب الايجابي والهدروجين الى القطب السلبي فكان ذلك داعيةً لتنبه اهل العلم الى هذا الحلّ وانتشر

امرهُ في جميع الاصقاع الاوربية وكثر الممتحنون والمختبرون على وجوه شتى في كل نوع من السائلات ومذوّبات الاملاح المعدنية الى ان تقرر هذا الفنّ علمًا محدود القواعد . وقيل ان اول من نبه الناس الى ذلك وُلطا نفسهُ فانهُ بيّن سنة ١٨٠١ انهُ اذا سُلّط مجرى الرصيف على محلول ملحٍ معدنيّ رُدّ هذا المحلول الى عناصرهِ واجتمع المعدن عند القطب السالب ومن هنا نشأت صناعة تلبيس المعادن فان اهل البحث تتبعوا ذلك على اثرهِ وزاولوا الامتحانات حينًا بعد آخر الى سنة ١٨٢٧ وحينئذٍ استتبّ هذا الاختراع العجيب على يد اثنين من مشاهير العلماء احدهما يقال لهُ يعقوب اوجاكوبي من سان بطرسبرج والآخر يقال لهُ توما سبنكر من لندرا وكان تنبّهُ كلٍّ منهما الى تمام هذا الاختراع في وقتٍ واحد . وفي سنة ١٨٤٠ انتشرت هذه الصناعة في جميع انحاء اوربا وكانت في اول امرها مقصورةً على النحاس فتوصلوا بتكرار البحث والتجارب الى تعميمها في سائر المعادن كالذهب والفضة والبلاتين والزنك والرصاص وغيرها . ثم توصّلوا الى تلبيس غير المعدنيات بان استنبطوا الهباء الرصاصيّ المعروف بالبلمباجين يطلون بهِ ظاهر ما ليس بمعدن فيصير قابلاً للمجرى الكهربائي وبذلك ملكوا ناصية هذه الصناعة فلم تبقَ منها في النفس حاجة

وفي سنة ١٨٢٠ اكتشف ارستيد استاذ الطبيعيات في كوبنهاغ عاصمة الدنمرك الكهربائية المغنطيسية . وذلك انهُ بعد دروس طويلة تبين لهُ انهُ اذا أُدنيت ابرة ممغنطة من سلك مكهرب بين قطبي الرصيف تنحرف عن وضعها الى جهةٍ اخرى الّا انهُ لم يتأتَّ لهُ وضع قاعدةٍ لهذا الانحراف حتى نظر في ذلك أمبار الفرنسوي وراقب حركات الابرة في تلك الحال فجمعها تحت ضابطٍ مطّرد وهو انها ابدًا تعترض المجرى اعتراضًا صليبيًّا بحيث ان قطبها الشمالي يكون الى شِمال المجرى . وبعد ان ثبت ذلك ظهر ايضًا انهُ اذا وُضِع المغنطيس وضعًا قارًّا وجُعل سلك المجرى بحيث يمكن ان يتحرك فعل فيهِ المغنطيس نفس فعلهِ في المغنطيس . ونشأت بعد ذلك مباحث اخرى واكتشافاتٌ عديدة عند اكابر علماء الطبيعة كان عنها تمام هذا الفرع

واشتُقّ من هذا الفرع فرعان آخران احدهما ما يُعرف بكهربائية المغنطة وهي افادة الحديد طبيعة المغنطيس بالعرض على المجرى الكهربائي . والثاني ما يُعرف بكهربائية القُوى وهي التي يفعل فيها المجرى على المجرى ومنها نشأ اجراء الكهربائية بواسطة المغنطيس

وبقي من فروع هذا العلم وفنونهِ وما نشأ عنهُ من الاوضاع الغريبة والاختراعات العجيبة واعجبها في هذا الاوان اختراع التليفون ما لا يحيط بهِ وصف الواصفين وما تضيق من دونهِ المجلَّدات الضخمة وقد ترتَّب عليهِ من المنافع في جميع العلوم والصنائع والفنون وعلى الخصوص في امر تلبيس المعادن وارسال الاخبار البرقية واستخراج المعادن والطبّ والجراحة ما عمَّ بهِ النفع في العالم الانساني ولا يزال يتوسعُ بتوسع المباحث والاختراعات وتعزّز بهِ قوّة الانسان وسلطانهُ في الارض والله ذو السلطان والجبروت تقدست اسماؤهُ الحسنى

الحواسّ الستّ

هو مضمون مقالةٍ خطب بها السير وليم طمسن في الندوة العلمية ببرمنغام زاد فيها حاسّةً على الحواسّ الخمس المشهورة وهو ولا شك مما يستغربهُ السامع لاول وهلةٍ ولكن اذا تتبّع بيانهُ واستقرى برهانهُ وجد ثمّت من حقيقة هذا المذهب ما يأنس اليهِ الطبع ويزول بهِ وجه الغرابة وليس السير المشار اليهِ باول من قال ذلك كما سيتبين في اثناء هذا النقل وكما سنعقّب عليهِ من بعد غير انهُ قد عزّزهُ بالبراهين الناصعة ورصّعهُ بالفوائد الرائعة مما آثرنا نقلهُ في هذا المقام طرفةً لأُلي الالباب وتبصرةً لذوي الافهام وهذا محصّل ما قالهُ نلخصهُ عن بعض المجلاَّت العلمية المشهورة قال

اني ملقٍ عليكم في هذا الموقف كلاماً ابيّن بهِ كيف يتهيّأ للعقل ان يتوصل الى ادراك الصُوَر الخارجية من المحسوسات الكونية وكلكم يعلم ان السُبُل التي يتطرّق منها الى النفس هي الحواسّ الخمس المعروفة التي هي البصر والسمع والشمّ والذوق واللمس غير اني سأثبت لكم ان هذا التقسيم غير وافٍ ببيان الواقع وانهُ قد بقي حاسّةٌ اخرى ينبغي ان تُضاف الى تلك الحواسّ هي غير الحاسّة المغنطيسية والحاسّة الكهربائية والحاسّة العضلية اللاءِي ادّعى بعضهم وجودها في الانسان وانما هي حاسّةٌ تحصل لنا من قسمة اللمس الى حاسّتين احداها يُدرَك بها قوام الجسم وما فيهِ من صلابةٍ او لين والثانية تُدرَك بها كيفيتهُ من الحرارة وضدّها كما قال بذلك الدكتور توما ريد مدرّس الفلسفة الادبية في مدرسة غلسكو منذ مئة سنة

وذلك ان من لمس شيئًا شعر بحسٍّ مركَّب لانهُ يدرك صلابة ذلك الشيء او لينهُ ويدرك شيئًا آخر غيرهما وهو حرارتهُ او برودتهُ . ألا ترى انك اذا غمست يدك في ماءٍ حارٍ شعرت بسخونتهِ وهي غير الصلابة واللين واذا غمستها في ماءٍ مثلوج شعرت ببرودتهِ التي هي نقيض السخونة . الاَّ ان السخونة والبرودة لا تقتضي كل واحدةٍ منها حاسةً مخصوصة لانهُ لا فرق بينهما الاَّ بالدرجة وبخلاف ذلك الصلابة والسخونة كما هو ظاهرٌ. ثم ان من يشعر بقوام جسمٍ انما يشعر بضغط اليد على سطح ذلك الجسم وليس ذلك الشعور الاَّ الشعور بالقوة الصادرة عن الضغط المذكور. وعلى ذلك فالحواس هي البصر والسمع والذوق والشمّ وحاسّة الحرارة وحاسّة القوّة

وليست هذه الحاسّة الاخيرة مخصوصةً باللمس وحدهُ فان السمع مثلاً من سائر الحواسّ لا يتمّ الاّ متى احسّ السامع باختلاف تموُّجات الضغط الواقع على غشاء الاذن فيهتزّ بها الغشاء ثم تنتقل بالاعصاب السمعية الى الدماغ فتُدرَك فيهِ ماهياتها . فاذا كان هذا الضغط شديدًا تصدَّع الغشاء من قِبَل نقص الموازنة بين الهواء الخارجيّ والهواء الداخلي القائم بينهما الغشاء واذا كان خفيفًا دون القوة اللازمة لاهتزاز هذا الغشاء لم يحصل الصوت . ولذلك اذا كان الضغط على البارومتر واحدًا من الف من المتر في اليوم لم نشعر هناك بصوت بخلاف ما اذا كان هذا القياس من الضغط في الدقيقة فانهُ يحدث عنهُ صوت وذلك كما اذا صفقت بيدي مثلاً. وبقدر ما يزداد الضغط شدةً يزداد الصوت قوةً ورنةً حتى ينتهي الى الاوج الاعلى وذلك عند بلوغ الاهتزازات ١٠٠٠٠ في الدقيقة

وكذلك البصر فان النور انما يُدرَك متى انفعلت بهِ الشبكية فانتقل منها بالعصب البصريّ الى الدماغ وذلك انما يكون باهتزاز دقائق النور فهو يشبه السمع من حيث انهما مسببان عن سرعة تموُّجات الضغط. على ان تموُّجات النور اسرع كثيرًا من تموجات الهواء فلا يتمّ الشعور بالنور الاّ اذا بلغت هذه التموُّجات من ٤٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ الى ٠٠٠ ٠٠٠ ٨٠٠ (اي من اربع مئة الى ثماني مئة تريليون) في الدقيقة وما كان فوق ذلك لا يُدرَك بالعين من حيث هو نور وان امكن ادراكهُ بمفاعيلهِ الفوتغرافية وغيرها من الذرائع الكاشفة عن امرهِ مما تُوصّل بهِ الى معرفة كثيرٍ من خصائصهِ . وذلك انهُ اذا أُخذ قطعةٌ من زجاج يخالطهُ شيءٌ من سلكات الاورانيوم مثلاً وعُرضت هذه القطعة على النور الكهربائي او نور شمعةٍ او مصباح او عُرضت على الطيف الموشوري

الصادر عن النور الابيض وجدناها تتلألأ كالنور الذي وقع عليها. ثم اذا اجتيز بها الى ما وراء البنفسجي من الطيف المذكور ظهر عليها نورٌ ضعيف يدلّ على وجود اشعةٍ هناك وان لم تكن تلك الاشعة مرئية من قبل

على انّا لا نقول ان النور هو جميع ما يُشعَر بهِ والحالة هذه فان هناك اشعة ندركها بحاسة الحرارة وهي الاشعة الحارّة ومعلومٌ ان جميع الاشعة حارّةٌ فالحرارة والنور متلازمان ولكن الحرارة لا تكون نورًا الاّ اذا كانت مرئيةً بالعين. فاذا احمينا قضيبًا من حديد حتى تبلغ حرارتهُ درجة الاحمرار المظلم ثم نظرنا اليهِ في الظلام لا نراهُ ولكنا اذا دنونا منهُ نشعر بحرارةٍ فالحسّ الواقع هناك ليس من حسّ البصر لفقد النور ولا من حسّ اللمس لفقد المباشرة. وقد اسلفنا ان الحرارة والنور شيءٌ واحد وانها لا تكون نورًا الا اذا كانت مرئية بالعين وهي لا تكون كذلك الا اذا بلغت تموُّجاتها ما بين ٤٠٠ الى ٨٠٠ تريليون في الدقيقة فان كانت تموُّجاتها دون ٤٠٠ في الدقيقة لا تكون نورًا ولكنها تكون الحرارة الواقعة دون اللون الاحمر في الطيف وان زادت عن ٨٠٠ تريليون في الدقيقة تكون الحرارة الواقعة وراء اللون البنفسجي وهي الحرارة المنبعثة الخفيفية التي عُرِفت بمفعولها لانها لم تُدرَك بالحواسّ

فمما تقدم يثبت ان الحسّ بالصوت والنور والحرارة انما هو الحسّ بالقوّة لانهُ بجملتهِ مرتبٌ على اختلاف الضغط الصادر عن تموجات الاجسام على السطوح الحاسّة. ولا يخرج عن ذلك الشمّ والذوق اللذان هما حاستان كيماويتان لان من ذاق قطعةً من الملح ثم قطعةً من السكر شعر بالفرق بينهما في الطعم وهذا الشعور انما هو كيفيةٌ كيماوية لم يتهيأ حصولها الا بملامسة المادّة للّسان. على ان حاستي الشمّ والذوق متقابلتان كانهما طرفا حاسةٍ واحدة كما يظهر من شمّ قطعةٍ من القرفة مثلاً وذوقها فان رائحتها وطعمها متقابلان وليس كذلك الحال في سائر الحواسّ اذ لا يمكن ان يُحكَم بالتقابل بين صلابة مادّةٍ وسخونة اخرى وصوت الصور مثلاً واللون القرمزيّ. وبهذا يتضح ان الفرق بين الحسّ بالنور والحسّ بالحرارة ابعد كثيرًا مما بين الشمّ والذوق وهذا الفرق مترتبٌ على حال الاعضاء المتأثرة بالمحسوسات فلو كانت اليد التي تحسّ بالحرارة مثل الشبكية التي تحس بالنور في لطافة البناء وقوّة التأثُّر لكان الحسّ بالنور والحرارة واحدًا

هذه خلاصة ما افاض بهِ هذا العلاّمة في بيان رأيهِ اجتزأنا منهُ بهذا القدر رعاية

للمقام. والذي يظهر لنا بعد هذا ان ما ذكرهُ اقرب ان يكون تقسيمًا للحسّ لا للحواسّ كما يفيد تعبيرهُ لانَّ العضو الذي يشعر بالحرارة هو الذي يشعر بالجرم فالحسّ مختلفٌ والحاسّة واحدةٌ كما لا يخفى بخلاف النور والطعم فانهُ مع اختلاف الحسّ فيهما تختلف الحاسّة ايضًا اذ لا يُدرَك بالعين ما يُدرَك باللسان وان امكن فرض ذلك عندهُ ما لا يخفى بُعدهُ في مثل هاتين الحاسّتين

وهذا التفريق في قوّة اللمس قديمٌ قد تكلمت عليهِ العلماء من عهدٍ بعيد وممن تنبّه لهُ الشيخ الرئيس ابن سينا من نحو تسع مئة سنة وذلك من قبل ان يقول بهِ "الدكتور توما ريد" بنحو ثماني مئة سنة. وقد قسم اللمس الى اربع قوًى فصارت بهِ القوى الحاسّة ثماني لا ستًّا وهذا نصّ كلامهِ في المقالة السادسة من طبيعياتهِ بعد تعريف اللمس قال "ويشبه ان تكون هذه القوة (اي قوّة اللمس) لا نوعًا بل جنسًا لاربع قوًى منبثة معًا في الجلد كلهِ الواحدة حاكمة في التضادّ الذي بين الحارّ والبارد. والثانية حاكمة في التضادّ الذي بين اليابس والرطب. والثالثة حاكمة في التضادّ الذي بين الصُلب واللّين. والرابعة حاكمة في التضادّ الذي بين الخشن والاملس الّا ان اجتماعها معًا في آلةٍ واحدة يوهم توحُّدها في الذات". انتهى والله اعلم

رسالة حيّ بن يقظان

هي رسالةٌ فلسفية لأبي بكر بن الطُفَيل الاندلسيّ استاذ ابن رُشد الحكيم المشهور نزع فيها منزعًا غريبًا في بيان قوّة الاستدلال الغريزيّ في الانسان واقتدارهِ على تناول المدارك الطبيعية وما وراءها بنفسهِ من غير افتقارٍ الى مرشد. ولهذه الرسالة ذكرٌ في بعض التراجم القديمة وهي عزيزة الوجود بين اهل لساننا العربيّ ولكننا عثرنا لها على صورةٍ في بعض المجاميع المختصة باللغة الفرنسوية عن نسخةٍ اصلية طُبعت في مدينة أكسفُرد من بلاد الانكليز سنة ١٦٧١ فرددناها الى نصابها العربيّ على نحو ما استطاعت المقدرة وعلى قدر ما سمح بهِ اسلوبها الافرنجي والله اعلم اين يكون تعريبنا هذا من الاصل بعد تلخيصهِ وتعاقب النقل عليهِ ولكن لا ريب ان جواهر المعنى باقيةٌ على مفادها الاول وان تبدّل شيء من صوَرها وهذا معرَّب ما رأيناهُ من كلام الملخّص قال

ان صاحب هذه الرسالة بناها على قصة طفلٍ صغير سمّاهُ حيّ بن يقظان حُمِل من لَدُن مولدهِ الى جزيرةٍ قفرةٍ قُيِّض لهُ فيها شاةٌ ترضعهُ لبنها. فلما ان بلغ الثانية من عمرهِ وقوي على نقل قدميهِ جعل يدرج وراء الشاة في القطيع ويحاكي ما يسمعهُ من ثغاء الغنم اذا دعت بعضها بعضًا ويفهم ما تعني باصواتها المختلفة. ولم يلبث بعد ذلك طويلاً حتى شرع يفكّر فيما يمرّ بحسّهِ من الاشياء فترتسم تلك الافكار في وهمهِ وتثبت في ذِكرهِ حتى كان اذا غابت تلك الاشياء عن حواسّهِ يتمثل صُوَرها في خيالهِ فيجد من نفسهِ الميل الى بعضها والنفور عن البعض الآخر وحينئذٍ كان قد بلغ السابعة من سنيهِ

ثم نظر في بعض الايام فرأى الشاة التي كانت ترضعهُ ميتةً فاشتدّ بهِ الغمّ والجزع ودعاها فلم تبدئ ولم يجِد فيها حراكًا. فاقبل ينظر في عينيها واذنيها فلم يرَ جرحًا وتفقد سائر جسمها فوجده كذلك ولم يعرف لمصرعها علة. وكان قد راعى في نفسهِ انهُ اذا اغمض عينيهِ او اسدل من دونهما حجابًا لا يبصر حتى يرتفع الحجاب واذا جعل اصابعهُ في اذنيهِ يصمّ عن السماع حتى يزيلها واذا سدّ منخريهِ بطل الشم حتى ينفتحا فاثبت من ذلك ان الحواس تتوقف اذا اعترضها مانع وتعود الى حالها عند زوالهِ. ولما لم يجد في ظاهر اعضاء الشاة شيئًا يمنعها الحسّ ولم يسعهُ حمل هذا المانع على حاسةٍ دون اخرى على فرض وجودهِ فيها انصرف ظنهُ الى وجود ذلك المانع في باطن جسدها وغلب على حدسهِ ان هناك عضوًا لا تقوم بدونهِ الاعضاء الظاهرة بفعلٍ ما وان هذا العضو اذا أُصيب بأذًى أُذيَ بهِ الجسم كلهُ. فهمّ بالكشف عن هذا العضو ليزيل ما بهِ من الأذى ثقةً بانهُ اذا استتبّ لهُ ذلك عادت الى الجسم حواسّهُ لكنهُ قبل ان يفعل عاد فتراجع عن عزمهِ حِذارَ ان يجني على الشاة ما يكون شرًا مما هي فيهِ لانهُ تذكر انهُ لم يرَ حيوانًا فُعل بهِ مثل ذلك وسلم. ثم غلب عليهِ ميلهُ الى نجاة الشاة وردّ حياتها فشقّ ما بين اضلعها بحجرٍ حادّ وبشظايا من القصب فرأى القلب مركبًا من تجويفين احدهما الى اليمين مملوء دمًا خاثرًا والآخر الى اليسار فارغ. فلما لم يجد هنالك شيئًا مما ظنهُ علم انهُ ظنّ خطأً ثم تذكر انهُ حين كان يصارع الحيوانات فيذهب شيءٌ من دمهِ لا يكون ذلك سببًا لتعطيل شيءٍ من حواسّهِ. وفي آخر الامر عجز عن ادراك غرضهِ ولم يقف على السبب الفاعل في موتها فلم يزد على التسليم بان الجسد فانٍ لا محالة وان هناك جوهرًا آخر هو الذي فارق الجسم فتعطلت لاجلهِ جميع افعالهِ. فاخذ يناجي نفسهُ ما عسى ان يكون هذا الجوهر وهل فارق الجسد

طائعًا ام كارهًا. ثم عاد الى نفسهِ فرأى ان هذا الجوهر كان هو عين الشاة التي كان لها عليهِ تلك المرأمة وانهُ هو العامل المحرّك لجميع الافعال التي كانت تفعلها ولم يكن الجسم الاَّ آلةً لهُ

ومن هنا توصّل حيّ بن يقظان بعد معرفة الجسد الى معرفة ما كان يحرّكهُ فجعل همّهُ البحث عن حقيقة ذلك المحرّك الذي كان يقود الجسد ويحييهِ. واتفق يومًا ان اغصان شجرةٍ اضطربت اضطرابًا عنيفًا فاشتعلت وكانت اول مرةٍ رأى فيها النار فارتاع لمنظرها ووقف مبهوتًا ثم دنا منها فاحسّ من حرارتها ونورها بما ادهشهُ حيرةً وعجبًا ومدّ يدهُ ليمسكها فاحترقت فردّها اليهِ ثم اخذ عودًا قد بلغت النار نصفهُ فادخلهُ الى مأواهُ.

وبينا هو يفكّر في امر النار حدّثتهُ نفسهُ لعلّها هي الشيء الذي كان يبحث عنهُ في الشاة وكان يقوّي لهُ صحّة ذلك ما كان يجدهُ من الحرارة في الحيوانات الحيّة ولا سيما في الموضع الذي شقّ منهُ جوف الشاة فعمد الى تحقيق ذلك في احد الحيوانات فشقّهُ من عند القلب وادخل اصبعهُ فاذا هناك حرارةٌ شديدة حتى كاد يحترق. ثم ان ذلك الحيوان لم يبطئ بعد ان جُرِح قلبهُ حتى مات وكان يخرج منهُ بخارٌ حارٌّ ابيض فخُيّل لهُ ان ذلك هو اصل الحياة والحركة في الحيوان. واعاد مثل هذا الامتحان على ضروبٍ شتى في حيواناتٍ أُخَر فثبت عندهُ ان كل حيوانٍ وان تعدّدت اعضآؤهُ مردودٌ بجملتهِ الى وحدة هذا المصدر الذي هو علة الحياة والحركة وان هذا المصدر هو القائم بافعال كل واحدةٍ من الحواسّ وان ايّ عضوٍ من الجسد فقدهُ بايّ وجهٍ اتفق بطل فعلهُ وانقلب آلةً غير عاملة وايّ جسمٍ خلا عنهُ سوآءٌ فُرّق بينهُ وبينهُ او اضمحلّ منهُ فذلك الجسم كلهُ يفقد الحركة ويصير الى حالة الموت

تلك كانت تصوّرات حيّ بن يقظان قبل ان بلغ الحادية والعشرين من عمرهِ. ومذ ذاك شرع يستقري جميع الاجسام في الطبيعة ويبحث فيما وسعهُ من صنوف الحيوان والنبات والمعدن والحجارة والتراب والماء وغيرها فوجد بين هذه الكائنات كلها نِسبًا جامعة تقتضي الوحدة بينها وتبايناتٍ شتى تتعدّد بها فِرقًا. ورأى ان صفات الاجسام المتباينة لا نهاية لها وان الطبيعة بالغةٌ من الاتساع مبلغًا لا يتأتى معهُ الحصر ولا يمكن الاحاطة بجميع ما اشتملت عليهِ

ثم نظر في نفسهِ وتدبّر ما في بدنهِ من الاعضآء المختلفة القائمة بمنافع شتّى وخصائص

متنوّعة فحكم بانهُ انما كان شيئًا مركّبًا على حدّ حكمهِ في سائر الحيوانات من قبل . ثم رأى ان جميع اعضائهِ مرتبطة بعضها ببعض بحيث ان جميع حركاتها على تعدّدها واختلافها منبعثة باسرها عن مصدرٍ واحد اي عن ذلك الروح الحيويّ الذي كُوشِف بطبيعتهِ ووحدتهِ في الحيوانات وان اعضاءَهُ لم تكن الا آلاتٍ لهُ فعرف ان هذه الطبيعة انما هي بسيطةٌ واحدة . وهذا عين ما كان قد راعاهُ في سائر الحيوانات فان آحاد كل نوعٍ منها كانت متماثلةً في الخارج واما افعالها وطبائعها الباطنة فكانت باسرها واحدةً على تباينٍ يسير فحكم من ذلك بان الروح الحيويّ في كل واحدٍ من الانواع كان واحدًا

وبمثل هذه التأمّلات كان حيّ بن يقظان يدنو من معرفة المعقولات شيئًا فشيئًا ولم يكن يجري في خاطرهِ من تصوُّر مبدعٍ او فاعلٍ الا وميضٌ ضعيف والمامٌ خفيّ الى ان بلغ الثامنة والعشرين من عمرهِ

وبعد مراقباتٍ عديدة تبيّن لهُ ان الكرة السماوية على تعدُّد ما فيها كانت بجملتها شيئًا واحدًا وانها جاريةٌ على احكام الكائنات الارضية نفسها وان هذا الكون العظيم يمكن ان يُعتبَر برمّتهِ بمنزلة حيوانٍ تمثّل كواكبهُ المتلألئة الحواسّ الحيوانية وتنزل افلاكهُ المختلفة منزلة اعضاء الجسد المختلفة الى ما شاكل ذلك. ولما كان مثل هذا المجموع العظيم لا يستغني عن فاعلٍ او محرّكٍ قائمٍ بنفسهِ اخذ يبحث فيهِ على نحو ما بحث في كل جسمٍ بخصوصهِ . فاولاً بحث في هذا الجسم هل هو حادثٌ وهل كان مسبوقًا بالعدم ام هو قديمٌ لم يكن لوجوده ابتداء . فكان ذلك لهُ شغلاً شاغلاً تردّد فيهِ زمنًا طويلاً بين طرفي الايجاب والسلب فاذا ذهب الى قِدَمهِ وجد انهُ لا يمكن التسليم بوجودٍ غير متناهٍ لانهُ ظهر لهُ كالتسليم بوجود جسمٍ غير متناهٍ. ثم رأى ان ما تألف من اشياء حادثة فهو ايضًا حادث لانهُ لا يمكن ان يقال انهُ وُجد قبل هذه الاشياء وما لا يمكن ان يقال انهُ وُجد قبل الحادث فهو حادثٌ بالضرورة

واذا ذهب الى كونهِ حادثًا وانهُ انما خرج من العدم اعترضتهُ مشكلاتٌ اخرى لانهُ تعذّر عليهِ ان يفهم كيف يُحكَم بحدوث شيءٍ بعد زمانٍ لم يكن فيهِ اذا لم يُفرَض هناك وجود زمانٍ سابق اذ الزمان داخلٌ في وجود اشياء هذا الكون غير قابل الانفكاك عنها وعليهِ فلا يمكن افتراض الكون متأخرًا عن الزمان . وبعد فان كان هذا العالم حادثًا فلا بدّ لهُ من محدِث واذا كان ذلك فلِمَ اوجدهُ هذا المحدِث اليوم ولم يوجدهُ

من قبل وما كان الموجب الذي دعاهُ الى احداثهِ بعد ان لم يحدثهُ

وبقي مشتغلاً بحلّ هذه المسئلة الكبيرة سنين متعدّدة وهو لا يحصل منها على طائل لانهُ وجد الايجاب والسلب فيها متكافئين ولم يهتدِ الى وجه الترجيح بينهما فعوَّل على ان يجعل بحثهُ في الوجهين الآتيين لعلهُ يتوصل منهما الى النتيجة التي يرومها. فقال في نفسهِ اذا فُرِض ان العالم حادث وانهُ وُجِد زمانٌ لم يوجَد فيهِ لزم من ذلك انهُ قد كان لهُ مُوجِد واذا كان ذلك وهو لا يستطيع ان يوجِد نفسهُ لزم ان يكون قد اخذ ذلك الوجود عن مُوجِدٍ آخر. ثم ان هذا المُوجِد هو بالضرورة كائنٌ لا تقع عليهِ حواسُّنا لانهُ اذا لم يكن كذلك فهو جسم واذا كان جسماً فقد دخل في جملة موجودات هذا الكون فلزم من ذلك ان يكون مُحدَثاً فيكون قد احدثهُ غيرهُ واذا كان هذا المُحدِث الثاني جسماً وجب ان يكون قد احدثهُ ثالث والثالث احدثهُ رابع وهلمّ جرًّا الى ما لا نهاية لهُ وهو محال . فمن الضرورة إذَن ان يكون للعالم مُحدِث ليس بجسم ولا يكون واقعاً تحت الحواسّ لان الحواسّ لا تقع الاَّ على الاجسام واعراضها . واذا لم يكن واقعاً تحت الحواس ولا داخلاً في حيّز التصوُّر الذي انما هو صورة الاشياء المحسوسة واثرها الباقي بعد زوالها عن الحسّ وفي الجملة اذا لم يكن جسماً فلا يصحّ ان تُنسَب اليهِ خصائص الاجسام فهو مجرَّدٌ عن ابعادها الثلاثة وعن جميع صُوَرها الصادرة عن هذه الابعاد . وبالتالي فانهُ لما كان هو العلّة الفاعلة للكون وجب ان يكون عالماً بهِ مسلَّطاً عليهِ لان من خلق شيئاً لا بدّ من علمهِ بهِ فهو مسلَّطٌ عليهِ بعلمهِ وهو العالم بكل شيء .

واذا فُرِض ان العالم قديم لزم انهُ لم ينقطع عن الوجود البتة فلزم من ذلك ان حركتهُ ازلية لانهُ لم يسبقها سكون حتى يكون لها ابتداء ومعلومٌ ان كل حركةٍ تقتضي محرّكاً وهو إمَّا قوَّةٌ لازمةٌ للجسم المتحرّك او لجسمٍ آخر يحرّكهُ واما قوةٌ مجرَّدةٌ عن الاجسام. على ان كل قوةٍ لازمةٍ لجسمٍ هي منبثةٌ في ذلك الجسم قابلةٌ للنقصان والزيادة . وذلك كالجاذبية اللازمة للحجر وهي التي بها يتحدر سافلاً فانهُ اذا قُسم الحجر اثنين انقسمت جاذبيتهُ اثنتين واذا أُضيف اليهِ حجرٌ من جرمهِ صارت الجاذبية ضعفين لانهُ قد ضُمَّ اليها جاذبيةٌ اخرى مساويةٌ لها . ولو كان ممكنًا لهذا الحجر ان يزداد جرمهُ الى ما لا نهاية لهُ لكانت جاذبيتهُ تزداد كذلك الى ما لا نهاية لهُ واذا لم يبلغ جرمهُ الا قدرًا معلومًا وقف ثقلهُ ايضًا عند ذلك الحدّ . فثبت من ذلك ان كل جسمٍ متناهٍ فالقوة اللازمة لهُ اذن

متناهية. وعليهِ فاذا احدثت قوةٌ من القوى فعلاً غير متناهٍ فليست من القوى المختصة بالاجسام وهذه الاجرام السماوية في حركةٍ مستمرّة لا حدّ لها ولا نهاية فاذا قلنا ان عالمها ازليٌّ لا بداءة لهُ فيلزم مما ذُكر ان قوّتهُ المحرّكة ليست فيهِ ولا في جسمٍ آخر وانما هي كائنٌ ممتازٌ عن الاجسام غير مشاركٍ لها في احوالها

ثم انهُ باستقراء الموجودات الكونية تبيّن لهُ ان الدليل الصادق على كون كل جسمٍ حادثًا انما يستفاد من هيئتهِ التي هو مُعَدٌّ بها لحركاتٍ شتّى واما دليل المادّة ففي غاية الضعف والخفاء حتى يتعذّر ادراكهُ. وبناءً على ذلك فالدليل على كون العالم باسرهِ حادثًا انما يؤخَذ من تهيئتهِ للحركات التي وُجّه لها بفعل محرّكٍ لا تتعلق بهِ الاجسام ولا شيءٌ من خصائصها ولا يمكن ان يمثَّل في الاوهام. ولما كان هو المحدث للحركات السماوية وهي مع كثرة تباينها لا تتغيّر ولا تنقطع كان ولا شكّ عالمًا بها متسلطًا عليها

وبعد ان ثبت لهُ ذلك وهو في سنّ الخامسة والثلاثين وجد نفسهُ منقادًا الى الجهة التي ساقهُ اليها البرهان الاول فاستوى عندهُ قِدَم العالم وحدوثهُ لانهُ بكلا المذهبين اثبت وجود مُحدِثٍ متميزٍ عن الاجسام غير ملابسٍ لشيءٍ منها

وحينئذٍ عاد الى نفسهِ وقد توصّل الى عرفان الذات الواجبة الوجود فاحبّ ان يعلم بايّ شيءٍ استنبط لهُ هذا العرفان فعاود حواسّهُ واحدةً واحدةً فوجد انها لم تزدهُ على ادراك الاجسام واعراضها والذات التي عرفها بعيدةٌ عن كل ما هو جسم فمن المحال ان تُدرَك بشيءٍ مما هو جسم فايقن انهُ انما ادرك هذه المعرفة بشيءٍ آخر هو فيهِ ليس من الجسم في شيءٍ ولا شركة بين جوهرهِ وجوهر الجسم وان هذا الشيء منزهٌ عن التغيير والفساد وبذلك توصل الى عرفان خلود النفس. انتهى

غاق الماء

اذا نظرنا الى الحيوانات نظرًا عامًّا وجدناها سلسلةً متصلة الحلقات في اكثر اقسامها متداخلة بعضها في بعض في كثير من الطبائع والصفات ولو تباينت في غيرها تباينًا واضحًا تميز بهِ فصائل واجناسًا وانواعًا وغير ذلك. فاذا قابلنا بين السمك الذي يعوم في الماء والطير الذي يسبح في الهواء لم نجد بينهما من المناسبة ما يؤذن بانتظامها في حلقات سلسلة

واحدة ولكن اذا علمنا بان من السمك ما يطير في الهوآء ومن الطير ما يغوص في الماء واستقصينا اوجه الشبه التي ترتبط بها الانواع بعضها ببعض لم يسعنا انكار تداخل الانواع بعضها في بعض من جهة صفاتها المتناسبة. مثال ذلك طيور الماء المعروفة بذوات الارجل الراحيّة التي هي واسطة الاتصال بين الطيور والاسماك فان اصابعها متحدة بوتيرة عريضة تستعين بها على العوم في الماء الذي ترتزق منهُ طعامها فتشبه زعانف السمك . وذلك كما ترى في هذا الشكل وهو صورة طائرٍ مائيّ يألف البحار والانهار والمستنقعات يُعرَف

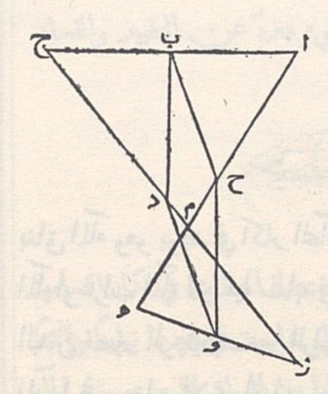


بغاق الماء وهو يوجد في اكثر انحاء العالم وعلى الخصوص في مصر والصين وسمي بغاق الماء او غراب الماء لان فيهِ مشابه في الشكل واللون من الغراب المعروف. وهو طويل البدن قصير الرجلين صغير الراس اعقف المنقار يبلغ طولهُ من زِمِكّاهُ اي اصل ذنبهِ الى طرف منقارهِ ثلاث اقدام ومن طرف الجناح الواحد الى طرف الجناح الآخر اذا بُسِطا اربع اقدام ولونهُ اسود مشوب بزرقة

اما طبائع هذا الطائر فهي محلّ الغرابة والعجب فانهُ يوصف بشدّة الطيران والتحليق في الجوّ سريع الجري في السباحة حاذقٌ بالغوص مع ان منظرهُ يدل على البلادة والبلاهة وحذقهُ بصيد السمك من غرائب الامور فانهُ متى وقع على سربٍ منهُ فتك بهِ فتكًا ذريعًا حتى يغادرهُ اثرًا بعد عين. قال بعضهم ان ما يلتهمهُ في يومهِ من السمك يبلغ من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ غرام. ومن طباعهِ انهُ يسترط فريستهُ استراطًا من رأسها فاذا تملصت منهُ فلم يتمكن منها حاول افلاتها في الهواء ثم عطف عليها من امامها فاخذها. واذا كانت الفريسة انقليسًا فقد لا يتمّ لهُ ذلك في اقل من نصف ساعة فتراهُ حينئذٍ يجهد بجذقهِ واحتيالهِ لان الانقليس ينسلت احيانًا من جوفهِ بعد ان يكون قد استرطهُ فيحاول ردّهُ الى لحدهِ في جوفهِ المظلم فاذا ظنّ انهُ قد تمكن منهُ عاد الانقليس فاخرج ذنبهُ من منقارهِ يريد الخروج فيعود الى ما كان عليهِ من مزاولة الحيلة والاجتهاد حتى يبلغ منهُ الوطر

ومن طبائع هذا الطير انهُ يألف الانسان ويدجن فيكون نافعًا لهُ مطيعًا اوامرهُ وقد جرت العادة في بعض امصار آسيا الشرقية انهم يدجنونهُ ويدربونهُ على الصيد فيجعلون في عنقهِ طوقًا يمنعهُ من ابتلاع السمك متى ظفر بهِ ثم يطلقونهُ عليهِ فلا يرجع فارغًا. ومن اكثر الناس اعتناء بتربيتهِ وتدريبهِ على الصيد اهل الصين واليابان ولهم في ذلك مهارةٌ وحذقٌ حتى يتعلم صوت صاحبهِ ويفهم غرضهُ متى دعاهُ فيلبيهِ مطيعًا

مسئلة هندسية



تقاطع الخطّان (ا ه) و(ح ز) ووُصِل بين اطرافهما بالخطين (ا ح) و(ز ه) ونُصِّف كل من الخطوط الاربعة بالنُقَط (ب ح و د) ووُصِل بين نُقَط التنصيف بالخطوط (ب ح) و(ح و) و(و د) و(د ب) فما البرهان على ان فضلة المثلثين (م ز ه) و(ا م ح) مضاعف الشكل (ب ح و د)

احد المشتركين

في مجلة الطبيب

وصايا صحيّة

مجاورة النبات — لا يخفى ان التنفس هو من اعظم اسباب الحياة في الحيوان والنبات جميعًا لانهُ بهِ يتهيأُ تبادل الغازات ودفع السامّ منهـا المضرّ بالبنية واستنشاق الصالح النافع لقيامها وبقائها. وهو يتمّ في الحيوان بواسطة الرئتين فانهما تدفعان الحامض الكربونيك وهو مادّة سامّة تنشأُ في الجسم من احتراق الجواهر الآلية بفعل الحرارة الحيوية وتستمدّان الاكسجين الذي بهِ يتطهر الدم ويصير صالحًا لبناء الاعضاء وتعويض ما هلك منها بفعل الحياة. ويتم في النبات بواسطة الاوراق التي هي بمنزلة الرئتين في الحيوان فتحللهُ الى عنصريهِ الكربون والاكسجين اما الكربون فتمتثلهُ اعضآؤهُ غذآء لها واما الاكسجين فتطلقهُ لانهُ يضرُّ بها مع انهُ العنصر المتوقف عليهِ تطهير الدم في الحيوان كما سبق

وهذا التحليل انما يتمّ بفعل اشعة الشمس وبهِ تُحفَظ الموازنة في هذا التبادل الذي هو علّة الحياة النباتية والحيوانية ولذلك اذا غابت الشمس يبطل التحليل المذكور فتطلق عامّة النبات الحامض الكربونيك ويطلق المائيّ منهُ الاكسجين والحامض الكربونيك واكسيد الكربون الذي هو اسمّ من الحامض الكربونيك فيفسد الهوآء بالغازين المذكورين فسادًا محدودًا يؤدّي الى الصداع والدوار والاغماء واذا اشتدّ فساد الهوآء بهما اورث الاختناق كما يحدث في اعماق الآبار وفي الاماكن التي يوقد فيها الفحم وتُغلَق منافذها على من فيها. ولذلك لا يجوز المكث والنوم ليلاً في الاماكن الكثيرة النبات او في الغُرَف التي يوضع فيها النبات والازهار للزينة ولا سيما ان الازهار مع امتصاصها الاكسجين واطلاقها الحامض الكربونيك تفوح بالروائح العطرية التي تؤثر في الجهاز العصبي تأثيرًا شديدًا فيكون ضررها اشدّ فينبغي ان يُجتنَب وضعها في غُرَف النوم البتّة

ومن النبات ما يفسد الهوآء بمجاورتهِ كالتين والصبّير وسائر الاشجار العريضة الورق ومنهُ ما يُصلح الهوآء كالأرْز والصنوبر واليوكالبتس لانها تُكسِب الهوآء رائحةً عطرية مفرّحة. وقال بعضهم ان اليوكالبتس يُطلِق الاوزون (وهو ضرب من الاكسجين قيل انهُ يمنع تولد المواد الوبيلة وسنذكرهُ في غير هذا الموضع ان شآء الله) فيمنع تولّد الامراض

الناتجة عن المتصعّدات الغَمَقيّة . وذكر المحققون من علماء الصحة ان هذا الشجر بما هو عليهِ من سرعة النموّ يمتصّ من الماء في كل ٢٤ ساعة ما يعادل ثقلهُ عشر مرّات فينزح ماء المستنقعات ويجفّفها وانهُ يُطلق في الهواء رائحةً عطرية كافورية مضادّة للعفونة . وعلى الجملة فان استنشاق الهواء بجوار هذه الاشجار ينقي الدم وينفع المصدورين والضعفاء والمصابين بالحميّات المزمنة وغير ذلك

اما الروائح المتضوّعة عن الازهار والرياحين وسائر انواع الطيوب فتؤثر في الدماغ والاعصاب تأثيرًا لطيفًا نافعًا بشرط ان لا تكون قويةً كثيرة الفوحان والا فهي مضرّة ولا سيما باصحاب الامزجة العصبية . على ان للعادة والاستعداد الشخصيّ تأثيرًا في ذلك فمن الناس من يألف الروائح الكريهة المضرّة كالجزارين والمشرّحين فلا يعود يبالي بها ولا يرتاح الى الروائح العطرية ومنهم من يألف التضمخ بالطيوب فلا يشعر بقوّتها كما يشعر غير المعتاد لها . ومن الناس من يتأذّى ببعض الروائح الطيبة فقد شُوهِد من يُصاب بصداع اذا شمّ المضعف ونحوهُ من ازهار الفصيلة الزنبقية وذكروا ان فتاةً كانت تتأذّى من رائحة المسك حتى ينقطع صوتها عند شمّهِ وان امرأةً كان يُغشى عليها من شم بعض الروائح التي لا تضرّ عادةً كرائحة نقيع بزر الكتان واخرى كان يصيبها مثل ذلك اذا شمّت رائحة الورد حتى قيل انها في احد الايام زارتها صديقةٌ لها وكان في وسطها زهرة وردٍ صناعية فلما رأتها سقطت مغشيًّا عليها بمجرّد الوهم . والحكايات من مثل ذلك كثيرةٌ وهي غير بعيدةٍ عن الصحة وان كان بعضها لا يخلو عن مبالغةٍ كما لا يخفى

مطالعات

مناجم الكهربا — الكهربا صمغ شجرة من الفصيلة الصنوبرية وُجدت في الطور الثالث الجيولوجي كان منها غياض واسعة ثم انقرضت بكرور الازمان وتعاقب الحدثان ولم يبقَ من اثرها الّا الصمغ المذكور مستحجرًا . وقد وُجد لهذا الصمغ مناجم كثيرة في المانيا ولا سيما على شاطئ البلطيك مطمورة بالحمأة والرمال ومغمورة بمياه البحر منذ الوف من السنين

ولم تكن مناجم الكهربا معروفةً عند الاقدمين فكانوا يطلبون الكهربا من الشواطئ على غير علم بمصادرها الحقيقية ثم وجدوا ان الامواج تقذف بها الى الطحالب العائمة في اللجج فكانوا يغوصون عليها بالشباك والكلاليب فيجذبون الطحالب الى الزوارق ويستخلصون منها الكهربا . واول من اهتدى الى معرفة مناجم الكهربا طبيب الماني اسمهُ البرخت كان في نحو منتصف القرن السادس عشر فاستخرج منها على عهد الملك جرج فريدريك سنة ١٥٨٥ مبالغ كبيرة ثم اخذوا يبحثون في تسهيل طرق استخراجها فتسنى لهم ذلك في اوائل هذا القرن وهم اليوم يستخدمون لاخراجها اساطيل بخارية من السفن الجوارف

وقد عُرِض في برلين حديثًا في معرض التحف البحرية قطع من الكهربا مختلفة الهيئات والمقادير تتفاوت في الكبر من حجم الحمصة الى حجم الجوزة الى قطعٍ كبيرة بلغ وزن واحدة منها خمسة آلاف غرام

اما لون الكهربا المألوف فاصفر جميل وقد يكون اخضر او بنفسجيًا او احمر الّا ان هذه الالوان فيها نادرة الوجود ولا سيما الاخضر فلذلك كانت الكهربا الملونة من النفائس الثمينة الّا ان اثمنها في تقويم العالِم ونظر الباحث ما كان منها مشتملًا على بقيّةٍ من آثار الانبتة والحيوانات البائدة لان الموجود من هذه الانواع في الكهربا وسائر المواد الراتينجية يدهش الرآئي بحسنهِ لوضوح رسمهِ وسلامتهِ من العطب وفساد الصورة فكأَن ذلك الراتينج كان لحدًا لها موكلًا بحفظها الى هذه الاعصار لتُستطلَع منهُ خبايا الطبيعة وتُحلّ الرموز التي كانت عليها في تلك القرون الخالية

عدد الكتب في المكتبة الوطنية بباريز — نشرت الرڤو سيئتيفيك (اي المجلة العلمية) الفرنسوية بيان ما اشتملت عليهِ هذه المكتبة فاحببنا نقلهُ تذكرةً لاهل وطننا العزيز — قالت ما محصّلهُ ان عدد المصاحف في هذه المكتبة قد بلغ الى اليوم مليونين وخمس مئة الف مصحف منها في خزانة المخطوط ٩٢٠٠٠ جزء بين مجلد ومسرّس ومُودَع في الالواح وفي رواق المحفوظات ٨٠٠٠٠ مصحف هي اثمن تلك المصاحف وعلى الجملة فان مكتبتنا الوطنية هي اوسع واقدم جميع المكاتب في اوربا

قالت ويمكن ان يُحكَم على التقدّم العلميّ عندنا في هذه السنين المتأخرة بهذا

القياس وهو ان عدد الداخلين الى مجلس القراءة في سنة ١٨٦٨ بلغ ٢٤٠٠٠ قارئ وفي سنة ١٨٧٣ بلغ ٧٠٠٠٠ فليتامل ذوو الالباب

ورد الينا هذا السؤَال — ذكرتم في مجلتكم الغرّاء صفحة ٣٨ عن قوس قزح بيضاء فخفي علينا معرفة علة حدوث هذه القوس في السحاب فنرجو من لطفكم أن تمنّوا على قرّاء الطبيب بالافادة عنها ولكم الفضل . ونرجو من كرمكم ايضاً ان توضحوا لنا معنى قولكم ان قياسها كان ٣٨° الى ٤٩° مع ان الذي رآها رآها في صبيحة يومهِ . وكذلك نرجو ايضاح المراد من قولكم عن الهرم العجيب الذي ذكرتموهُ ان قاعدتهُ تبلغ ٤٣٥٠ قدماً وادامكم الله ركناً للعلم وكنزاً للوطن. اه

قلنا اما علّة حدوث هذه القوس فهي انعكاس اشعّة النور عن الضباب الرقيق المنتشر في ذلك الصباح على هيئة نفّاخات صغيرة مائية مملوءة هواءً متناهية في الرقة بحيث ان الاشعة الواقعة عليهِ لم تنكسر الا انكسارًا طفيفاً غير كافٍ لتحليلها وظهور الوان الطيف فيها فلذلك انعكست مركّبة كما وقعت على الضباب فبقيت بيضاء . — واما كون قياسها ٣٨° الى ٤٩° فلا اشكال فيهِ الا اذا فُهم من لفظ الصبيحة ان ذلك كان عند مطلع الشمس وهو الظاهر من عبارة السؤال فلا حاجة في دفع هذا الاشكال الا الى بيان ان الصبيحة تمتدّ الى الظهر كما يستفاد من نصوص اللغة وحينئذٍ فنحن في متسع من جهة تعيين موقع الشمس . — واما قولنا ان قاعدة الهرم تبلغ ٤٣٥٠ قدماً فالمراد من ذلك مبلغ مساحتها اقداماً مربّعة الا أنا لم نصرّح بذلك اعتمادًا على القرينة لان قواعد الاجسام لا تكون الا سطوحاً ومساحة السطوح لا تكون الا بالمقاييس المربّعة على ما هو مفهوم عند علماء هذا الفنّ

تنبيه

وقع في بعض المقالة الصحية في الجزء الثالث تبديل لفظ الانعكاس بالانكسار سهوًا مما لا يخفى صوابهُ على ذوي البصيرة . وورد في هذا الجزء صفحة ٦٤ سطر ١٤ انما هو المجرى الكهربائي والصواب انما هي